

# Prólogo

A principios del siglo XX se produce un cambio copernicano en la arquitectura. La construcción abovedada, que había dominado durante milenios, entra en rápida decadencia. Se produce una súbita aceleración del proceso iniciado en el siglo XIX por el auge de los nuevos materiales (hierro, acero, hormigón armado) y la revolución industrial, que llevó a la moderna arquitectura. Citando al profesor Salvador Tarragó, hay una ley no escrita de la nueva arquitectura: «Está prohibido construir arcos o bóvedas». Con escasas excepciones esta ley se cumple.

Algunos arquitectos, posiblemente más de los que se piensa, decidieron continuar la tradición de la construcción abovedada, aprovechando las ventajas que el hierro y el hormigón armado ofrecían en la búsqueda de sistemas de equilibrio, en el proyecto y construcción de los sistemas de contrarresto.

Este fue el caso del arquitecto-ingeniero holandés Henri Thunnissen. No fue el único. En toda Europa y en América, notables arquitectos persistieron en “el camino equivocado”: Jujol y Martinell en España, Dom. Paul Bellot en Francia, o Rafael Guastavino hijo en EE.UU., por citar algunos casos bien conocidos.

En las universidades, los viejos profesores siguieron enseñando la construcción de bóvedas, recomendando a sus alumnos los grandes tratados del siglo XIX y principios del XX. Rondelet, Breymann, Viollet-le-Duc, Choisy, Ungewitter/Mohrmann, Esselborn, etc. (citados en la bibliografía de este libro), siguieron siendo au-

tores de referencia en la enseñanza de la construcción. Sin embargo, apenas se escribían nuevos libros para una técnica en vías de desaparición.

Hubo algunas excepciones. El libro del profesor Hess del Politécnico de Zurich, sobre *Forma y construcción en la arquitectura* (1943) dedica la mayor parte a la construcción tradicional. Emil Goethals publica en 1949 un librito, en holandés y francés, sobre *Arcos, bóvedas y cúpulas*, donde se vuelve de nuevo sobre las bóvedas tradicionales.

Pero el libro más ambicioso e importante es el escrito por Henri Thunnissen y que se publica ahora en castellano. Según Fitchen es, con diferencia, el libro más completo publicado sobre la construcción abovedada. Ciertamente, debemos a Fitchen, autor de uno de los libros más populares e influyentes de historia de la construcción, *On the construction of gothic cathedrals* (1961), que el libro de Thunnissen haya sido conocido fuera del ámbito neerlandés. La extraordinaria bibliografía del libro de Fitchen (que se sigue reimprimiendo con regularidad al cabo de medio siglo) fue la guía para muchos estudiosos posteriores. La inclusión del libro de Thunnissen y su elogiosa apreciación, hizo que autores posteriores lo incorporaran a sus respectivas listas bibliográficas. No obstante, parece dudoso que fuera leído. No hay referencias a su contenido, y sus preciosas láminas no se reproducen fuera del ámbito neerlandés.

Parecía, pues, evidente que se trataba de un libro importante y lo busqué durante años. Sin embargo, no estaba en ninguna biblioteca española o extranjera de las muchas que llegué a consultar. Cuando finalmente tuve en mis manos un ejemplar, hace casi dos decenios, aunque me fue imposible su lectura, el estudio de las láminas me demostró que, en efecto, Thunnissen había utilizado la literatura más relevante, extractando y combinando la información de forma clara y directa. Se combinaba el interés histórico con la aplicación en la práctica. También me descubrió un mundo desconocido, el de la construcción de bóvedas de los maestros neerlandeses de la primera mitad del siglo XX (Cuypers, v.d. Valk, Berlage, Stuyt, y el propio Thunnissen).

Al cabo de los años, gracias al trabajo del profesor Rafael García y la amabilidad de la familia Thunnissen, de su hijo André y su nieta Claudia, he podido cumplir mi sueño de estudiar y editar a Thunnissen en castellano. El libro tiene

carácter recopilatorio y contiene una extraordinaria selección de información sobre la construcción abovedada, su técnica, historia y posibilidades. Transmite un entusiasmo que no dejará indiferente a aquellos que lo estudien. Hay libros que informan, otros convencen, y los mejores mueven a la acción. Creo sinceramente que la publicación de este libro contribuirá a la recuperación e incorporación de la construcción abovedada a la arquitectura actual. Como poco nos permitirá entender y apreciar mejor estas construcciones, lo que redundará en su mejor conservación.

SANTIAGO HUERTA

# Bóvedas: su construcción y empleo en la arquitectura

Henri J. W. Thunnissen

Edición a cargo de:  
Santiago Huerta y Rafael García García

Prólogo de:  
Santiago Huerta

Traducción y  
ensayo introductorio de:  
Rafael García García

con una nota biográfica de:  
Claudia Thunnissen

INSTITUTO JUAN DE HERRERA  
Escuela Técnica Superior de Arquitectura  
Madrid

Edición y traducción íntegra de la edición original: H. J. W. Thunnissen, *Gewelven. Constructie en toepassing in de historische en hégendaagse bouwkunst*. Amsterdam: N. V. Wed. Ahrend & Zoon, 1950.

© Herederos de H. J. W. Thunnissen

© De la presente edición, Instituto Juan de Herrera, 2012.

ISBN: 978-84-9728-425-7

Depósito Legal: M. 24.726-2012

Cubierta: Cúpula y detalle de la linterna de S. Pablo de Londres.

Dibujo de H. Thunnissen, según W. Dunn.

Fotocomposición e impresión:

EFCA, S. A. parque Industrial “La Monjas”

28850 Torrejón de ardoz

# Índice

Lista de láminas	ix
Prólogo de <i>S. Huerta</i>	xv
Henri Thunnissen. Construcción abovedada, tradición y arquitectura <i>R. García García</i>	xvii
Nota biográfica sobre H. Thunnissen <i>C. Thunnissen</i>	xliii
<b>Prólogo</b>	1
<b>Introducción</b>	5
<b>1. Geometría</b>	9
1.1 Construcción geométrica de arcos	9
1.2 Construcción geométrica de superficies y cuerpos	10
1.3 Intersecciones de superficies y cuerpos	19
1.4 Intersecciones de superficies de revolución con planos y otras superficies	29
1.5 Aplicación de la estática a la construcción abovedada	31
<b>2. Construcción</b>	35
2.1 La unión de la bóveda con los demás elementos del edificio	35
2.2 El material de las bóvedas	39
2.3 La ejecución de las bóvedas	40

<b>3. Estética</b>	69
<b>4. Historia de la construcción abovedada</b>	71
Introducción	71
4.1 Roma	85
4.2 Bizancio	101
4.3 Persia e Islam	125
4.4 India	147
4.5 La Edad Media	153
4.6 Renacimiento y barroco	219
4.7 Bóvedas modernas	296
<b>5. Estabilidad de las bóvedas</b>	325
5.1 Arcos y bóvedas de cañón	327
5.2 Bóvedas compuestas	339
5.3 Cúpulas	344
<b>6. Bibliografía</b>	351
<b>Índice de nombres y lugares</b>	361
<b>Índice de temas</b>	367